

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

Reference

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05317657 A

(43) Date of publication of application: 03.12.93

(51) नंतर

B01D 63/04

(21) Application number: 04124560

(71) Applicant TOSHIBA CORP

(22) Date of filing: 18.05.92

(72) Inventor: ITO KYOSHI

(54) HOLLOW YARN MEMBRANE FILTER DEVICE

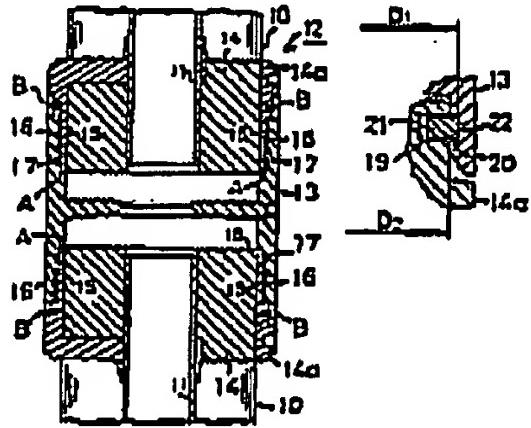
are used in the case of removal of the module 12 from the connecting cylinder 13.

(57) Abstract

PURPOSE: To enable the inclination and throw away of a used module after cutting and to enable easy exchange of only the defective part thereof with an easy connecting operation by boring plural small holes in the outer peripheral part of a connecting cylinder, contracting a toric ring consisting of an elastic material from the outside and freely attachably and detachably holding this ring.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

CONSTITUTION: The toric ring 21 is made into a shape notching as difference between the inner peripheral length D_1 of a hollow groove 20 inscribed on the connecting cylinder 13 and the outer peripheral length D_2 of a hollow groove 19 inscribed on a housing 14a. The end face on the inner side of the connecting cylinder 13 is so tapered that the toric ring 21 is easily assembled. On the other hand, the hollow groove 19 inscribed on the housing 14a is set at the groove size at which the toric ring 21 is housed therein by reducing the notch length of the toric ring 21. Further, several places of the groove holes 22 are provided on the outer periphery of the hollow groove 20 of the connecting cylinder 13. The plural small holes 22



(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-317657

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)Int'l' B01D 63/04

発明記載号

内発明番号
5953-4D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平4-124580

(22)出願日 平成4年(1992)6月18日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 伊藤 普与志

神奈川県横浜市鶴見区東広町2丁目4番地

株式会社東芝販売本部内

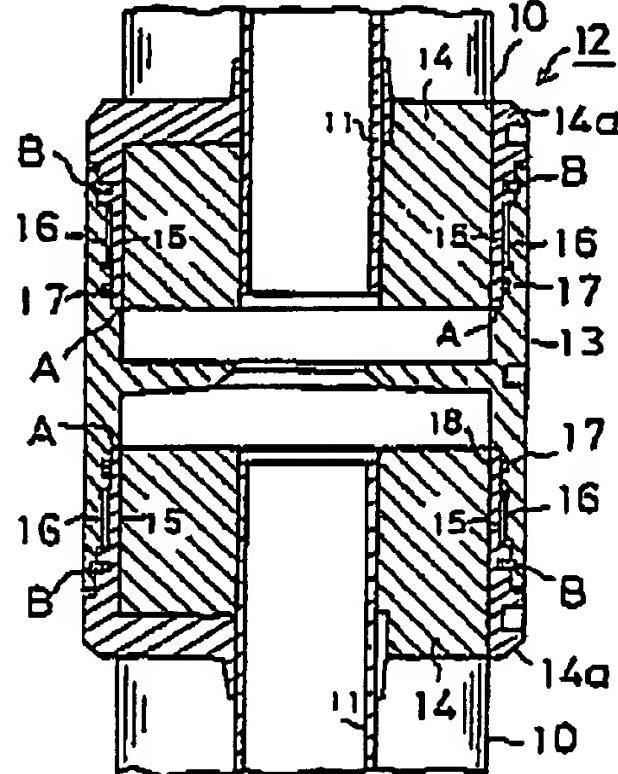
(74)代理人 弁理士 遠藤 伸昌

(54)【発明の名称】 中空糸膜フィルタ装置

(57)【要約】

【目的】 接続作業が容易で、使用済モジュールの切断後
修理可能で、故障部分のみ交換できる。

【構成】 多数本の中空糸膜10を集成し、その両端をシーリング部14で固定してモジュール12を形成し、このモジュール12を複数個間隔から接続部13に挿入して連結する。この接続部13にはモジュール12の接続部に相対して合致する凹岸10、20が形成されている。これらの凹岸10、20内に円筒状リング21が押入される。接続部13には円筒状リング21に沿する小孔22が設けられている。



(2)

特開平5-317657

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数本の中空糸膜を集成しその両端をシール固定してなる複数個のモジュールと、このモジュールのシール部を両端から押入可能な接続筒と、この接続筒に押入された前記モジュールの接続部に相対して合致する筒と、この筒に嵌合可能な弾性体でかつ前記接続筒の筒内周長と前記モジュール筒外周長との差(δ)を切欠いた円環状リングと、この円環状リングを介押して前記モジュールの回転を防ぐ回り止め機構とを具備してなることを特徴とする中空糸膜フィルタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明上の利用分野】 本発明は、精密ろ過器、汎外ろ過器あるいは逆浸透ろ過器として有用な中空糸膜フィルタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 中空糸膜は、断面が微細な環形状を呈し単位容積内の膜面積を大きくとることができ、かつ耐圧性にも優れているところから、各種の精分離装置に広く用いられている。

【0003】 これらの中空糸膜は、多數本とめられ両端をシール固定するか、あるいはひずみに折返した状態で両口端側をシール固定することによりモジュールを形成し、精密ろ過器、汎外ろ過器、逆浸透ろ過器等として電子工業、医療、廻水処理等の各分野に広く応用されている。

【0004】 すなわち、図7および図8に示した上うに多數本の中空糸膜10を中空筒状支持体11に支持して複数のモジュール12を形成し、これらのモジュール12を接続筒13およびヘッジング14aを介して連結してなるものである。

【0005】 ところで、このような中空糸膜フィルタを原子力発電所等の大容量の水処理に使用する場合には、処理水量に比例して中空糸膜フィルタの膜面積を増加させることが必要となる。この上うに中空糸膜フィルタの膜面積を増加するためには、中空糸膜フィルタのモジュール数を増加させるか、あるいは1つのモジュールの能力を増加させることが必要となる。

【0006】 しかしながら、前者の場合限られた膜面積へ多數のモジュールを平面配置することは、占有面積を増加させるため好ましくない。一方、占有面積を増やすずに1つのモジュールの能力を増加させるためには、モジュールの長さを長くすることが考えられる。

【0007】 そこで、図10に示すように、1本の筒の各端の中空糸膜1を支持体2に沿わせ、その両端を支持体2にエポキシ樹脂のような注型樹脂によりモールド固定して両端にシール部3a、3bを形成して中空糸膜フィルタを構成している。

【0008】 なお、図中番号4は液体通路である。この従来の中空糸膜フィルタでは、シール部間の長さしが遅

常1m程度が性的に限界であり、これ以上の長さとするにはモジュール12を図7に示したように接続筒13を介して多段に構成する必要がある。

【0009】 図7の上うに構成されたモジュール12の接続部にはモジュールの面を防ぐ回り止め機構として図9に示すような金属製の折り底金23を使用する。このような折り底金23であるとモジュール12の組立時にワンタッチで組み込めず、ドライバー等を用いて折り底金23を折り込む作業が生じる。

【0010】 さらに、モジュール12が使用済となった場合はモジュールが長尺のため切断し、焼却廃棄する。ところが、モジュール12とモジュール12の接続部には金属製の折り底金23があり取扱く必要がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、使用済後のモジュールは高放射線量であり、かつ大容量の中空糸膜フィルタ装置では数百本から数千本の大量のモジュールが使用されており、その折り底金の除去作業には大変な労力と大幅な放射線被曝が余儀なくされるという課題があった。

【0012】 本発明は上記課題を解決するためになされたもので、ろ過処理水量の多少に応じて多段組み構造とする場合において接続作業が容易で、使用済モジュールの切断廃棄の際、金属製の折り底金を使用せずそのまま焼却廃棄でき、ガーネット中空糸膜フィルタに故障が生じた場合でも故障部分のみを容易に交換することができる中空糸膜フィルタ装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明は多數本の中空糸膜を集成しその両端をシール固定してなる複数個のモジュールと、このモジュールのシール部を両端から押入可能な接続筒と、この接続筒に押入された前記モジュールの接続部に相対して合致する筒と、この筒に嵌合可能な弾性体でかつ前記接続筒の筒内周長と前記モジュール筒外周長との差(δ)を切欠いた円環状リングと、この円環状リングを介押して前記モジュールの回転を防ぐ回り止め機構とを具備してなることを特徴とする。

【0014】

【作用】 接続筒と前記モジュールの接続部に相対して合致する前記接続筒の外周部に複数の小孔を開けし、前記弾性体の円環状リングを外端から挿入させて着脱自在に保持する。

【0015】 これによりろ過処理水量の多少に応じて多段組み構造とした場合、接続作業が容易で、使用済モジュールの切断廃棄の際、分解不要で完全焼却でき、ガーネットが発生したときでも故障部分のみを容易に交換できる。

【0016】

【実施例】 本発明に係る中空糸膜フィルタ装置の一実施例を図面をお振して説明する。この実施例の中空糸膜フ

(3)

特開平5-317857

3

イルタ装置は、図1に示したようににはば等長の多枚本の中空糸膜10を中空の支撑体11に沿わせて集成し、その両端をシール固定してなる2個のモジュール12を、接続筒13で接続した構成となっている。

【0017】各モジュール12のシール部14はエボキシ樹脂のような注型樹脂により集成した多枚の中空糸膜の端部の外周をその端口部を露出させてモールドすることにより形成されており、ハウジング14aに支持体11と共にモールド固定され、その外周にはねじ山15が形成されている。

【0018】接続筒13の筒端部内面にはハウジング14aのねじ山15に嵌合するねじ穴16が形成され、接続筒13の中央部には筒端部側に対向させて環状の底部A、Aが形成され、この環状底部には前記シール部14のハウジング14aの先端が着座し、ハウジング14aの外周に相対して、接続筒13の内筒に凹溝17が形成され、この凹溝17内にはOリング18が嵌合されている。

【0019】また、シール部14のハウジング14aの先端から接続筒13の端面と底部Aとの距離に相当する位置にハウジング14aおよび接続筒13の各々に凹溝B、Bが形成されており、この凹溝Bには図2に示すようにハウジング14aの外周円筒面には凹溝19が接続筒13の筒端先端部内筒面には凹溝19と同一幅溝寸法で相対する凹溝20が形成されている。

【0020】そして、相反に相対した凹溝19、20の中には拘束可能な弹性体（プラスチック樹脂等）を材料とした図3に示す上うな円環状リング21が介挿されている。この円環状リング21は図2に示されるように接続筒13に形成された凹溝20の内筒長（H1）と、ハウジング14aに形成された凹溝19の外筒長（H2）との差（δ）を切欠いたものである。

【0021】また、接続筒13の内側の端面には円環状リング21が組み易いようにテープを設けてある。一方、ハウジング14aに形成された凹溝19は円環状リング21の切欠き長さ（δ）を縮めて円環状リング21が納まる隙間としてある。

【0022】さらに、図4に示すように接続筒13の凹溝20の外周に仕切る小孔22が設けてあり、この複数の小孔22はモジュール12を接続筒13から取り外す場合に用いる。

【0023】この中空糸膜フィルタ装置はモジュール12のシール部14のハウジング14aの外周にある凹溝19に円環状リング21を予め取付けて、モジュール12をハウジング14aのねじ山15に嵌合する接続筒13のねじ穴16に合わせて回転させて端面を遮ると接続筒13の端面のテープ部に円環状リング21が当たり、徐々に円環状リング21の切欠き長さ（δ）が縮まり、完全に縮まって円環状リング21が凹溝19に納まる。

【0024】さらにねじ山15とねじ穴16の端面を遮り、接続筒13の凹溝20にかかると円環状リング21が弾性体す

料であるため、凹溝20内に嵌がる。接続筒13の筒端部にモジュール12のハウジング14aの先端が着座するとハウジング14aの外周凹溝19と接続筒13の内周凹溝20は相対した状となり、この端内に円環状リング21が凹溝20の最大内筒上で拡がり、図2に示すような嵌合状態となる。

【0025】このとき、Oリング18はハウジング14aの外周面で押付けられ十分な接密性が得られる。また、円環状リング21がシール部14のハウジング14aの凹溝19と接続筒13の凹溝20内に嵌合しているので、処理液の漏れ、振動等に上り接続に誤みが生じることもない。

【0026】さらに、接続されたモジュール12のいずれかに故障が生じた場合でも、図4に示す接続筒13の外周上に設けられた小孔22に外側から円環状リング21を固定せるピンを設け道具等を用いて回転させると容易に分離でき、この故障品のみ交換することが可能である。

【0027】図5および図6は本発明の他の実施例の要部を示す部分断面図である。なお、図5および図6において図1と共通する部分には、同一番号を付して正反する説明は省略する。

【0028】この実施例ではモジュール12のシール部14のハウジング14aの第1段の外周部はOリング18のシール面とし、第2段の外周部はねじ山15が形成され、その第3段外周部には突起部Cを設けてある。

【0029】この突起部Cは図6に示すように、ハウジング14aの外周部に幅W（0.6～1.0mm）かつ高さH（0.14～0.27mm）の各々の範囲で突起31を設ける。また、接続筒13の端部内面には0.5mm前後の高さの突起32を設け、接続筒13の端部内壁Dはハウジング14a外周突起部Cよりよりも小さくし、接続筒13とモジュール12のシール部14の接続時はハウジング14aの突起31を乗り越えて嵌合させる。

【0030】この場合は接続筒13およびハウジング14aの材料にプラスチック等を用い、そのプラスチックは弹性を有したもので構成されており、接続筒13の端部の突起32が一時的に拡がり、ハウジング14aの突起31を乗り越えてハウジング14aの端面Eに接する。

【0031】突起31、32の幅0.5～1.0mmと高さ0.14～0.27mmは人力で操作できる可能なトルク値を得るために処理液の漏れ、振動等に上り接続に誤みが生じることもない方法である。このように突起31、32とで嵌合接続されたモジュール接続部は外周から強力な扭力を与えないと外れるようなことはない。

【0032】このように組み立てられたこの実施例も前述した実施例と同様に必要に応じて上述した方法と逆の操作に上り、モジュール12を容易に着脱することができる。

【0033】なお、以上の実施例ではモジュール12を接続筒13に上り2個接続した例について説明したが、本発明はこのような実施例に限定されるものではなく、図7に示すように3個以上のモジュール12を直列に接続する

(4)

特開平6-317657

5

6

ことも可能である。

【0034】本発明は上記実施例において、円環状リング21を保持する保持手段は接続筒13とモジュール12の接続部に相対し合致する接続筒13の外周部に複数の小孔22を設け、弾性体で形成した円環状リング21を外部から挿入させて右脱出在に保持するものである。

【0035】また、円環状リング21の代わりに接続筒13の内部に0.5mm前後の穴あき31, 32を設け、モジュール12のシール部14のハウジング14aの外周部に接続筒13の内側突出部よりも大きくし、接続筒の弾性力をを利用して保持させてモジュール12の回転を防ぐ回り止め機構が備えられている。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば複数のモジュールを簡単に接続することが可能であり、う過ぎ処理吸い量の多少に応じてその処理能力を容易に変化させることができる。したがって、原子力発電所等のように平面上スペースが限られている分野で使用する場合には非常に有用である。

【0037】また、モジュール接続部の回り止め構造材に金属材料を使用せず、プラスチック樹脂のため、使用済モジュールの切断箇所の際、従来の上うに金属型折り座金を取り外すための分解作業をしなくともモジュール切断箇所で切断し焼却廃棄することが可能となる。

【0038】このため、大容量の中空系膜フィルタ装置では数百本~数千本の大容量のモジュールが使用されているが、使用済モジュールの廃棄処分では大幅な労力低減により、半項目の大容量放射線被曝低減ができる。

【0039】さらに、簡単にワンタッチでモジュールの接続および分解もできるので、既に設置済接続した状態で接続部のみ交換することができ維持費用を低減させることができ、そのうえ拆造が単純であるので交換時間も短くですむ利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る中空系膜フィルタ装置の一実施例の要部を示す断面図。

【図2】図1における接続部の要部を拡大して示す断面図。

【図3】図1における回り止め部材を示す斜視図。

【図4】図1における接続部を一部断面で示す斜視図。

【図5】本発明の他の実施例の接続部の要部を示す断面図。

【図6】図5における接続部の組合せを示す断面図。

【図7】従来のモジュールを多段構成とした中空系膜フィルタ装置を示す断面図。

【図8】図7におけるモジュールの要部を示す断面図。

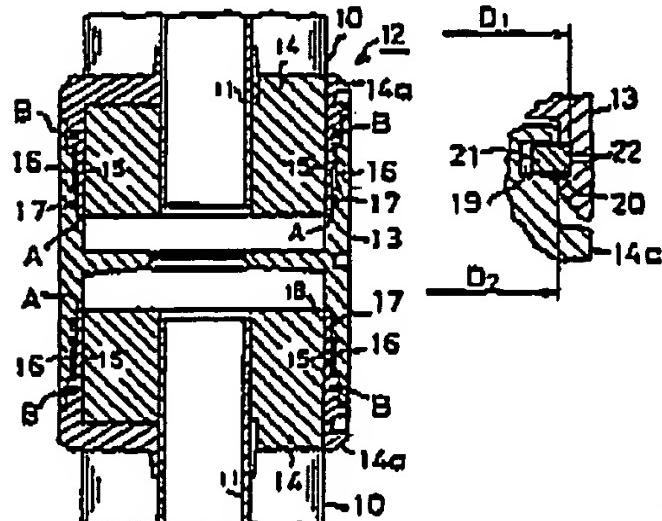
【図9】図8における接続部を拡大して示す断面図。

【図10】従来の中空系膜モジュールを概略的に示す断面図。

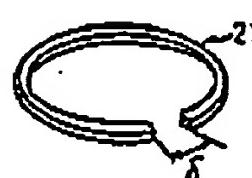
【符号の説明】

10…中空系膜、11…支持体、12…モジュール、13…接続筒、14…シール部、14a…ハウジング、15…ねじ山、16…ねじ歯、17…凹部、18…Oリング、19, 20…凹部、21…円環状リング、22…小孔、23…折り座金。

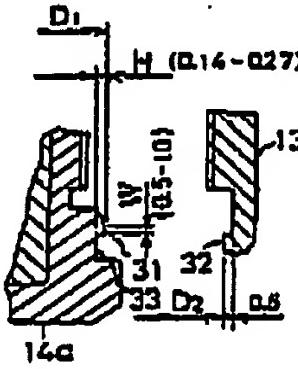
【図1】



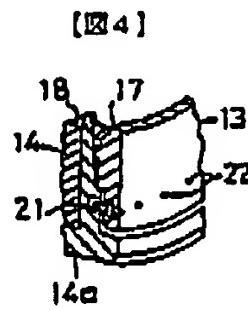
【図2】



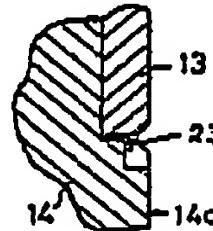
【図3】



【図6】



【図4】

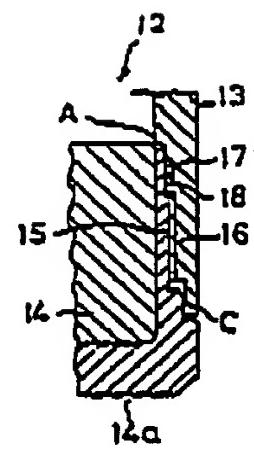


【図9】

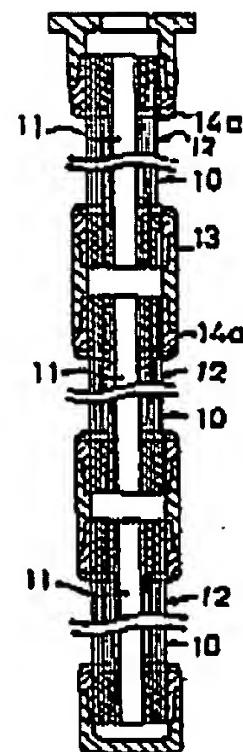
(5)

特開平5-317657

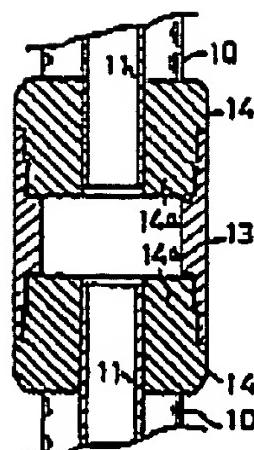
【図6】



【図7】



【図8】



【図10】

